

RANA	Sonderheft 3	41 - 48	Rangsdorf 1999
------	--------------	---------	----------------

Zeitliche und räumliche Aspekte beim Schutz von Amphibien in der Agrarlandschaft des Barnims

Matthias Stoefer & Norbert Schneeweiß

Summary

Temporal and spatial aspects of amphibian protection in the agricultural landscape
Barnim

After the redevelopment of several ponds in the region Börnicker Feldmark (Barnim, Berlin) we investigated the migration of amphibians with the help of drift fences.

It's very difficult to coordinate the cultivation of the farmland with amphibian migration, because the migration progress depends on climatic factors and their unpredictable variations. Most of the amphibian species are using the same migration corridor over the years, so it would be possible to save these corridors independent of climatic variations by stopping intensive cultivation in these areas. Besides the amphibians are living on the marginal land around the ponds during the summer as well as during the winter. That's the reason why the farmland should be more structured, above all the change of intensive cultivated farmland into grassland. Especially in amphibian migration areas and in areas with lots of ponds this change should be an aim with priority for nature protection and the conservation of amphibians.

Keywords: Amphibia, Urodela, Anura, migration, ponds, marginal land, farmland.

Zusammenfassung

In der Börnicker Feldmark (Barnim, Brandenburg) wurde nach der Sanierung von Kleingewässern seit 1993 mit Hilfe von Folienfangzäunen die Migration von Amphibien untersucht.

Bei der Abstimmung des Zeitpunktes der Bearbeitung von Agrarflächen auf das Migrationsgeschehen der Amphibien ergeben sich große Schwierigkeiten. Diese beruhen im wesentlichen auf der Abhängigkeit des Migrationsverlaufes von klimatischen Faktoren und deren unvorhersagbaren Schwankungen.

Die meisten Amphibienarten benutzen über Jahre hinweg immer wieder die gleichen Wanderwege, die durch die Herausnahme aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft und von klimatischen Schwankungen unabhängig geschützt werden können. Gewässerrandstreifen werden von Amphibien sowohl als Sommerlebensraum als auch als Winterquartier genutzt. Eine stärkere Strukturierung der Agrarlandschaft, vor allem durch Umwandlung von Intensiväcker in Grünland auf den Wanderkorridoren sowie auf

den Flächen mit zahlreichen Kleingewässern, sollte daher vorrangige Ziel des Amphibien- und Naturschutzes in den Verbreitungszentren der Amphibien sein.

Schlagwörter: Amphibia, Urodela, Anura, Migration, Kleingewässer, Randstreifen, Agrarlandschaft.

1. Einleitung

Amphibien sind in der Agrarlandschaft nicht nur indirekt durch die Vernichtung ihrer Lebensräume bedroht, sondern auch direkt, durch die landwirtschaftliche Tätigkeit. Bei den Wanderungen zwischen ihren Teillebensräumen (Winterquartier, Laichbiotop und Sommerlebensraum) sind sie in der heutigen, stark fragmentierten Kulturlandschaft meist gezwungen, auch größere Agrarflächen zu überwinden. Dabei können sie von landwirtschaftlichen "Geräten" verletzt oder getötet bzw. durch Dünger oder Pflanzenschutzmittel geschädigt werden. Dies wäre rein theoretisch auf zwei Ebenen zu umgehen:

1. Auf der zeitlichen Ebene, indem der Zeitpunkt der durchzuführenden Bearbeitung der landwirtschaftlichen Flächen auf den Zeitpunkt mit der möglichst geringsten Aktivität der Tiere auf diesen Flächen abgestimmt wird.
2. Auf der räumlichen Ebene, indem durch die Schaffung geeigneter Strukturen den Amphibien ein weitestgehend ungefährdetes Wandern ermöglicht wird, bzw. durch die Schaffung geeigneter Habitate in der unmittelbaren Gewässerumgebung wodurch größere Wanderung reduziert werden können.

2. Zeitraum und Methoden

Im Winter 1992/93 wurden durch die Naturschutzstation Niederbarnim in der Börnicker Feldmark 19 Kleingewässer saniert (GREULICH & SCHNEEWEIß 1996). Anschließend wurden um diese und 17 weitere Gewässer Randstreifen von 15 bis 50 m Breite angelegt. Diese Randstreifen wurden aus der intensiven, landwirtschaftlichen Nutzung genommen und in der Folge nur ein bis zwei mal jährlich gemäht.

Im Frühjahr 1993 wurde innerhalb eines Monitoringprogrammes damit begonnen, mit Hilfe von Folienfangzäunen die Migration der Amphibien zu und von den Gewässern zu untersuchen. Weitere Amphibienfangzäune wurden an wichtigen Winterquartieren und Wanderkorridoren aufgestellt. Nicht eingezäunte Gewässer wurden durch Keschern und mit Hilfe von Lichtfallen untersucht.

Rotbauchunken (*Bombina orientalis*) und Kammolche (*Triturus cristatus*) werden individuell durch Fotografieren der gefleckten Bauchseite erfaßt (STREICH et. al. 1997, STOEFER 1997).

3. Zeitliche Dimension der Migration

Der Beginn der Wanderungen der Amphibien zu den Laichgewässern wird im Frühjahr im wesentlichen durch die Faktoren Temperatur und Feuchtigkeit gesteuert. Das Erreichen eines bestimmten Temperatur-Schwellenwertes löst bei ausreichender Feuchtigkeit eine zumeist recht massive Wanderung aus (siehe u.a. ESKEN & PEUKER 1984, BLAB 1986). Da

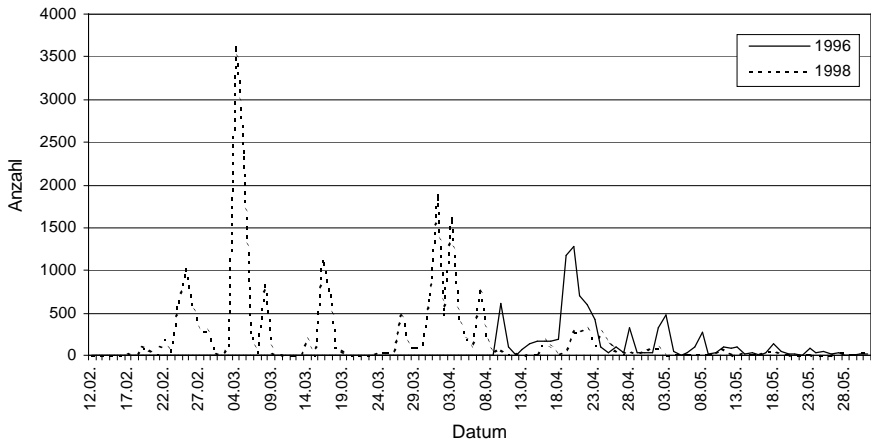


Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Einwanderung aller Arten (*Triturus cristatus*, *T. vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Rana arvalis*, *R. temporaria* und *R. kl. esculenta*) an den Gewässern 1996 und 1998.

Temporal progress of immigration of all species (*Triturus cristatus*, *T. vulgaris*, *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Rana arvalis*, *R. temporaria* und *R. kl. esculenta*) into the ponds 1996 and 1998.

das Klima sehr variabel ist, können Beginn und Ende sowie Zeitraum der Migration von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich sein. Auch sind sie kaum vorhersagbar. In unserem Untersuchungsgebiet variierte der Einwanderungsbeginn sowohl der Frühlaicher als auch der spät laichenden Arten um nahezu zwei Monate. 1996 begann nach einem extrem langen Winter die Einwanderung erst in der ersten Aprilwoche, einem Zeitpunkt, zu dem die Einwanderung 1998 im wesentlichen schon vorbei war (Abb. 1).

Betrachtet man die Anzahl der pro Tag an den Gewässern gefangenen Tiere, so fällt auf, daß sich die Einwanderung in deutlich voneinander abgrenzbaren Phasen vollzieht (Abb. 2). Besonders zu Beginn des Frühjahres werden diese Schübe meist nur durch ein bis zwei früh laichende Arten gebildet. Im weiteren Verlauf kommt es dann zunehmend zu Überschneidungen bei der Einwanderungen der anderen Arten. Die Einwanderung des gesamten Amphibienbestandes eines Gebietes kann sich je nach Wetterbedingungen über zwei bis drei Monate hinziehen.

Über einen noch längeren Zeitraum erstreckt sich die Abwanderung der Jungtiere aus den Gewässern im Sommer und Herbst (Abb. 3). Sie wird sehr stark von den Niederschlägen beeinflusst und erstreckt sich in der Regel über einen Zeitraum von vier bis fünf Monaten.

Fazit: Eine Abstimmung der Bearbeitungstermine auf das Migrationsgeschehen in Form von festen Terminvorgaben ist aufgrund der Variabilität zwischen den Jahren und des nicht vorhersagbaren Verlaufes innerhalb eines Jahres kaum möglich.

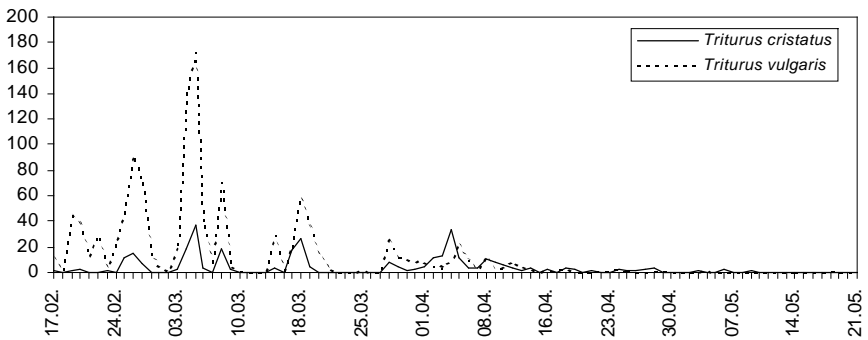
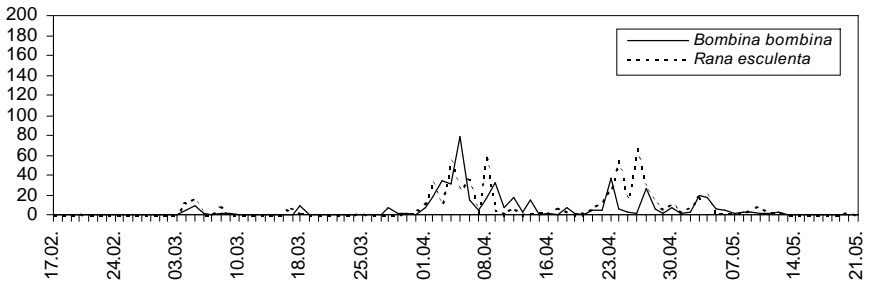
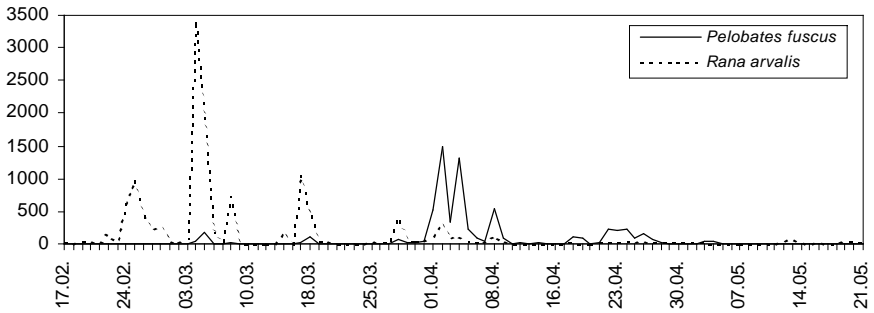
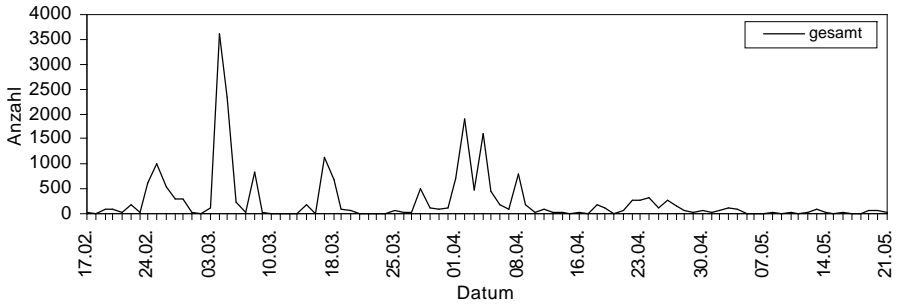


Abb. 2: Anwanderungsverlauf an den Gewässern 1998.

Immigration progress into the ponds 1998.

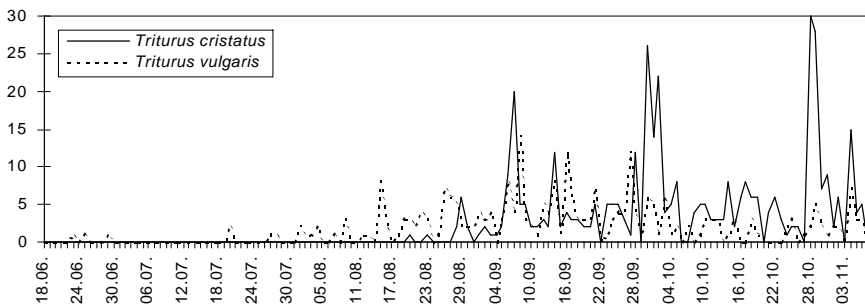
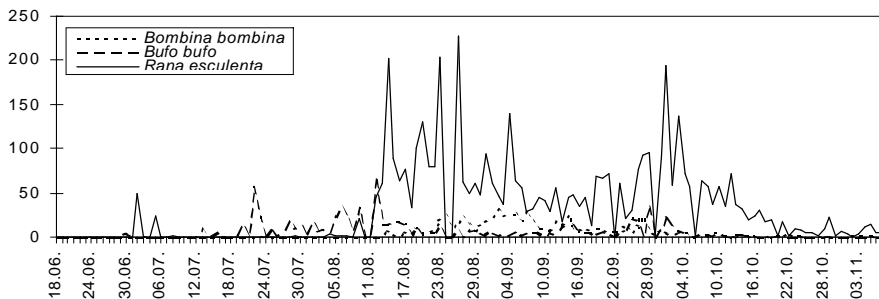
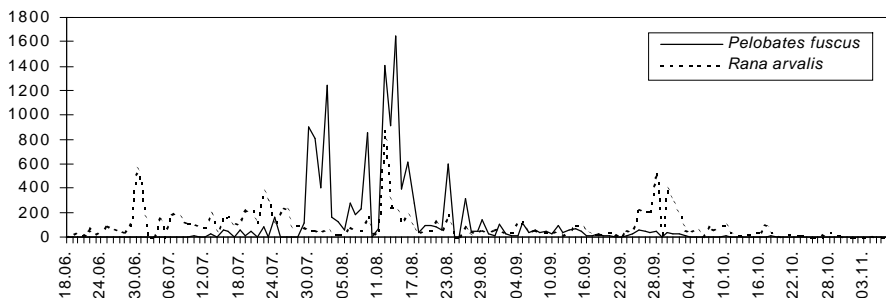
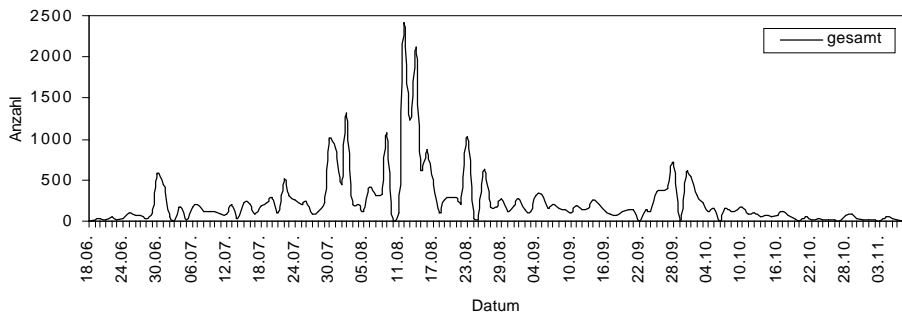


Abb. 3: Zeitlicher Verlauf der Abwanderung der Juvenes 1996.
 Temporal progress of the migration of the juveniles 1996.

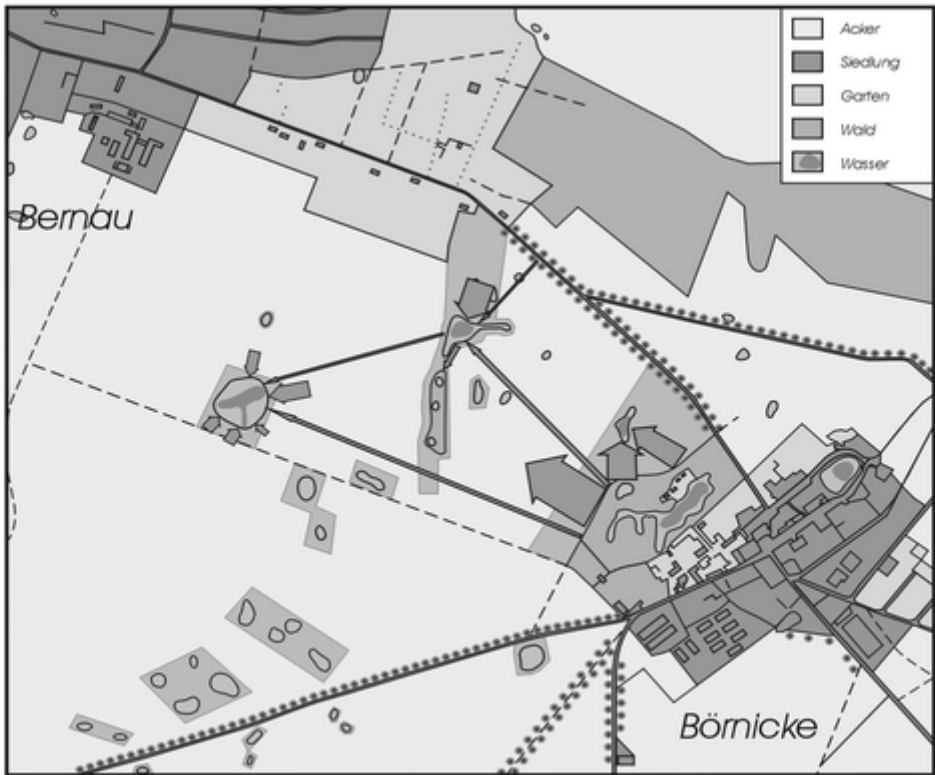


Abb. 4: Nachgewiesene Wanderkorridore von Kammolchen (*Triturus cristatus*) im Untersuchungsgebiet (die Stärke der Pfeile entspricht der Häufigkeit der Nachweise). (Grafik BECKMANN, bearb.).

Detected migration ways of *Triturus cristatus* (the size of the arrows is equivalent to the number of detections) (graphic: BECKMANN, changed).

4. Räumliche Dimension der Migration

Im Vergleich zum äußerst variablen zeitlichen Verlauf der Migration konnte durch Wiederfänge individuell bekannter Tiere festgestellt werden, daß die Amphibien über viele Jahre hinweg immer wieder die gleichen Wanderkorridore benutzen (Abb. 4). Die Tiere einiger Arten pendeln innerhalb eines Jahres auch öfter zwischen einzelnen Gewässern (z.B. Rotbauchunken (*Bombina bombina*)) oder verschiedenen Sommerlebensräumen (z.B. Moorfrösche (*Rana arvalis*)) hin und her. Es können auf der Gesamtfläche regelrechte Wanderkorridore ermittelt werden, außerhalb derer die Arten wesentlich seltener nachgewiesen werden (STOEFFER 1997, KNEITZ 1998). Diese Korridore könnten durch die Herausnahme aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft gesichert werden und so die Teillebensräume miteinander vernetzen.

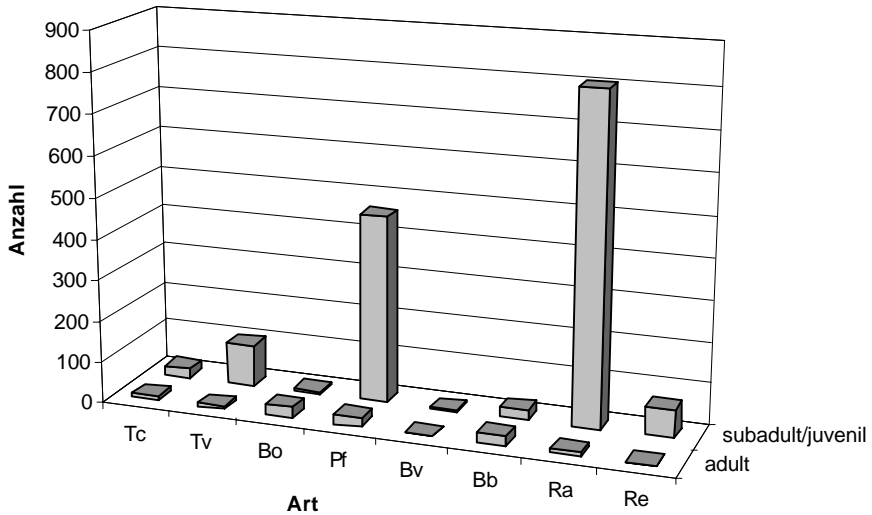


Abb. 5: Anzahl der überwinternden Tiere in einem ca. 7.200 m² großen Randstreifen 1995 (Tc = *Triturus cristatus*, Tv = *T. vulgaris*, Bo = *Bombina bombina*, Pf = *Pelobates fuscus*, Bv = *Bufo viridis*, Bb = *B. Bufo*, Ra = *Rana arvalis*, Re = *R. kl. esculenta*).

Number of hibernating amphibians on the marginal land (7.200 m²) in 1995.

Hierzu muß noch weiter untersucht werden, welche Biotopstrukturen sich als günstig für das Vorankommen der Amphibien erweist. Aus den Untersuchungen von KNEITZ (1998) geht hervor, daß ruderales Vegetation auf Grund ihrer starken Verfilzung einen hohen Raumwiderstand bietet und damit ein schnelles Wandern der Tiere erschwert. Jungtiere scheinen bei der Abwanderung die lichter bestandenen Ackerflächen zu bevorzugen. Ihre Abwanderung erfolgt aber in der Regel weniger gerichtet, als die An- und Abwanderung der Adulti.

Fazit: Eine Umstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Flächen, die von Amphibien als Wanderkorridore genutzt werden, kann den Schutz von Amphibienpopulationen dauerhaft und von klimatischen Schwankungen unabhängig bewirken.

5. Gewässerrandstreifen als Lebensraum und Winterquartier

Durch die Einrichtung extensiv genutzter Gewässerrandstreifen im Jahr 1993 sollte vor allem der Eintrag von Dünger und anderer Agrarchemikalien in die Gewässer verringert werden. Die 15 bis 50 m breiten Randstreifen werden lediglich einmal pro Jahr gemäht bzw. gemulcht. Sie haben sich zu Brachen mit ruderaler Vegetationsstruktur entwickelt. Damit entstanden Landlebensräume für Amphibien in unmittelbarer Umgebung der Laichgewässer. Mit Hilfe von Fallen in den Randstreifen konnten wir feststellen, daß sich hier vor allem die Jugendstadien der Amphibien bevorzugt aufhalten. Auch GRUSCHWITZ (1981), SCHLÜPMANN (1981) und KNEITZ (1998) bestätigen die Bevorzugung von Flächen mit krau-

tiger Vegetation durch junge Braunfrösche.

Durch weitere Untersuchungen konnten wir nachweisen, daß die Randstreifen von allen Amphibienarten des Untersuchungsgebietes nicht nur als Sommerlebensraum, sondern zunehmend auch als Winterquartier genutzt werden (Abb. 5).

Fazit: Die Nutzung der Gewässerrandstreifen als Sommerlebensraum und Winterquartier hat den Effekt, daß ein Teil der Amphibien, vor allem Juvenes nach der Methamorphose, nicht mehr gezwungen sind, längere Wanderungen über die Agrarflächen zu unternehmen. Zusammen mit der Einrichtung von Wanderkorridoren wird die Gefahr minimiert, auf den landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen verletzt oder getötet zu werden.

6. Literatur

- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien.- Schriftenr. f. Landschaftspf. u. Naturschutz Bonn. **18**, 3. Aufl. Kilda-Verlag, Greven.
- ESKEN, F. & H. PEUCKER (1984): Untersuchungen des Wanderverhaltens verschiedener Frosch- und Schwanzlurche (Maßnahmen gegen den Straßentod bei Amphibien).- Beitr. Naturkd. Niedersachsens **37**: 247-256.
- KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft.- Laurenti-Verl., Bochum.
- GREULICH, K. & N. SCHNEEWEIß (1996): Hydrochemische Untersuchungen an sanierten Kleingewässern einer Agrarlandschaft (Barnim, Brandenburg) unter besonderer Berücksichtigung der Amphibienfauna.- In: Naturschutz und Landschaftspflege, Sonderheft Sölle: 22-30.
- GRUSCHWITZ, M. (1981): Verbreitung und Bestandssituation der Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz.- Naturschutz u. Ornithologie Rheinland-Pfalz **2** (2): 298-390.
- SCHLÜPMANN, M. (1981): Grasfrosch (*Rana t. temporaria*).- In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens.- Abh. Landesmus. Naturkd. Münster **43**(4): 103-112.
- STOEFFER, M. (1997): Populationsbiologische Untersuchung an einer Kammolchpopulation (*Triturus cristatus*) im Barnim (Brandenburg).- Dipl.arb. Univ. Potsdam.
- STREICH, W.-J., H. BECKMANN, N. SCHNEEWEIß & K. JEWGENOW (1997): Computergestützte Bildanalyse von Fleckenmustern der Rotbauchunke (*Bombina orientalis*).- In: HENLE, K. & M. VEITH (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie.- Mertensiella 7: 93-102.

Anschriften der Verfasser

Matthias Stoefer, Heinstr. 94, D-16341 Zepernick.

Norbert Schneeweiß, Landesumweltamt Brandenburg, Naturschutzstation Niederbarnim, Buchenallee 49, D-16341 Zepernick.